



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **G** brauchsmust rschrift
10 **DE 200 12 101 U 1**

51 Int. Cl.7:
B 41 F 13/00

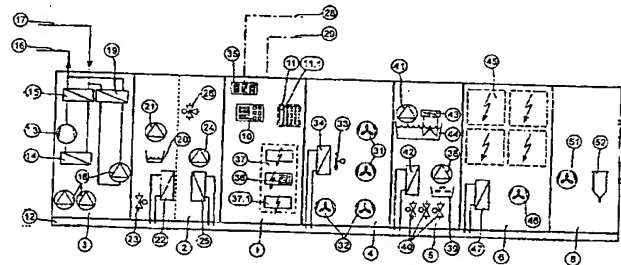
21	Aktenzeichen:	200 12 101.4
22	Anmeldetag:	12. 7. 2000
47	Eintragungstag:	16. 11. 2000
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 12. 2000

DE 200 12 101 U 1

- 73 Inhaber:
Technotrans AG, 48336 Sassenberg, DE
- 74 Vertreter:
Dr. Horst Schmidt und Kollegen, 80803 München

54 Anordnung zur peripheren Versorgung bzw. Entsorgung von Fluiden bei Druckmaschinen

57 Anordnung zur peripheren Versorgung bzw. Entsorgung von Fluiden bei Druckmaschinen, mit wenigstens einer peripheren Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit (2-8) modular ausgebildet und unter der Steuerung einer zentralen Steuereinheit (1) betreibbar ist, wobei die Steuereinheit eine Datenkommunikationsschnittstelle und wenigstens einen Mikroprozessrechner (10) für die Steuerung der Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit nach einem ausgewählten Programm aufweist.



DE 200 12 101 U 1

12.07.00

DE2294

Anordnung zur peripheren Versorgung bzw. Entsorgung von Fluiden bei Druckmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur peripheren Versorgung bzw. Entsorgung von Fluiden bei Druckmaschinen, mit wenigstens einer peripheren Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine modular aufgebaute Kompaktanordnung, die eine Vielzahl von Peripheriegeräten umfassen kann, wie sie für den Betrieb von Druckmaschinen benötigt werden.

Die heutige Praxis besteht darin, dass die verschiedenen Peripheriegeräte, z.B. Feuchtmittelaufbereitungs- und -kühlgeräte, Farbwerktemperiergeräte, Kombinationsgeräte für diese Funktionsarten, Luftversorgungsgeräte, Lackzirkulationsgeräte, Puderabsauggeräte, Waschmittelversorgungsgeräte, Trocknerversorgungsgeräte, Farbversorgungseinrichtungen usw. jeweils als selbständige unabhängige Einheiten ausgebildet sind. Jedes derartige Peripheriegerät wird einzeln von der Druckmaschine oder einer druckmaschineninternen Elektrounterversorgung elektrisch eingespeist. Demzufolge erfordert jede Geräteeinheit mindestens einen Elektroschaltschrank mit einem Steuerungs- und Leistungsteil. Dabei werden jeweils durch teure Transformatoren steuerungsbedingte Spannungsarten generiert. Ferner sind die einzelnen Peripheriegeräte über elektronische Kommunikationsschnittstellen mit der Druckmaschine gekoppelt. Ebenfalls besitzen in der Regel die Peripheriegeräte eine eigene elektronische Steuerung und Überwachung mittels eines Mikroprozessors, der die Gerätesteuerung sowie Regelung der Prozessparameter übernimmt. Jeder Mikroprozessor enthält die notwendigen und in der Regel sehr unterschiedlich konzipierten Softwareprogramme für die Gerätesteuerung und Datenübertragung über eine Kommunikationsschnittstelle zur Druckmaschine. Ein anderes wesentliches Peripherieelement ist der Hauptversorgungs-Elektroschrank der Druckmaschine selbst.

DE 200 12 101 U1

12.07.00

In ähnlicher Weise sind Einrichtungen für die Wärmeenergiezu- und/oder -abfuhr in jedem Peripheriegerät separat installiert. Demzufolge sind Rohrverbindungsschnittstellen von und zu externen Versorgungseinrichtungen häufig mehrmals notwendig. Alle diese sich wiederholenden und ähnlichen Geräteausstattungen bedingen eine grosse Vielfalt an Varianten der einzelnen Peripheriegeräte, um den jeweiligen Anforderungen beim Einsatz Rechnung tragen zu können, was erheblichen apparativen Aufwand und Kosten verursacht. Die Peripheriegeräte sind ausserdem häufig mit Luft- oder wassergekühlten Kühl- bzw. Temperiereinrichtungen ausgestattet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der eine Druckmaschine mit den gewünschten peripheren Funktionen dem jeweiligen Bedarf entsprechend ausgestattet werden kann, ohne dass hierfür ein baulicher Aufwand betrieben werden muss, wie es bei der bisherigen Vorgehensweise der Fall ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Bei einer nach dem erfindungsgemässen Prinzip aufgebauten Anordnung übernimmt die zentrale Steuereinheit die Steuerung und Überwachung für alle peripheren Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheiten, die ebenso wie die Steuereinheit modular aufgebaut sind und nicht mehr als selbständige Geräteeinheit fungieren. Auch kann z.B. die Kühlversorgung zentral erfolgen, so dass die mit Kälteenergie zu versorgenden Peripheriegeräte grundsätzlich nur noch in der wassergekühlten Version ausgebildet werden brauchen, was eine deutliche Reduzierung der Variantenvielfalt bedeutet. Durch die Erfindung sind alle neben bzw. hinter und vor der Druckmaschine befindlichen Versorgungssysteme zusammengefasst. Die Versorgungssysteme sind nicht mehr wie bislang üblich unabhängige Geräte, sondern können in jeder gewünschten Kombination zusammengestellt werden und miteinander operieren. Die Versorgungssysteme sind in logisch sinnvolle Moduleinheiten gegliedert. Durch eine Kommunikations- und Steuerungsstruktur sind alle Moduleinheiten mit einer einzigen Steuerungs- und Überwachungszentrale gekoppelt. Die zentrale Steuereinheit ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie neben der Steuerungs- und Überwachungsfunktion auch zentral für die Versorgung der peripheren Einheiten mit elektrischer Energie sorgt. Die elektrische Versorgung kann, wenn erwünscht, jedoch auch ganz oder teilweise in die einzelnen peripheren Einheiten integriert sein und damit dezentralisiert erfolgen.

DE 200 12 101 U1

12.07.00

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung und eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine modular aufgebaute Kompaktversorgungsanordnung nach der Erfindung in einer beispielhaften Einheitszusammenstellung,

Fig. 2 in schematischer Darstellung diverse modular aufgebaute Erweiterungseinheiten für die Kompaktversorgungsanordnung nach Fig. 1.

Der Begriff „Fluid“ schliesst sowohl Flüssigkeiten und Gase als auch pulver- und rieselfähige Materialien aller Art, die in Verbindung mit dem Betrieb von Druckmaschinen zum Einsatz kommen können, ein.

Fig. 1 zeigt ein Beispiel einer modular aufgebauten Kompaktversorgungsanordnung nach der Erfindung für Peripheriegeräte von Druckmaschinen. Die Kompaktversorgungsanordnung umfasst Versorgungseinheiten mit unterschiedlicher Funktion. Diese Versorgungseinheiten können umfassen ein Flüssigkeitenmodul 2, ein für die zentrale Kälteenergieversorgung sorgendes Kältemodul 3, ein zentrales Steuermodul 1, ein für die zentrale Luftversorgung sorgendes Luftmodul 4, ein für die Lackzirkulation und Konditionierung sorgendes Lackmodul 5, ein Trocknermodul 6, ein bei automatischen Walzen- und Gummituchwascheinrichtungen erforderliches Waschmittelmodul 7 und ein für eine Puderabsaugung und -filtrierung dienendes Pudermodul 8.

Der vorerwähnte Aufbau der modularen Kompaktversorgungsanordnung ist nur beispielhaft und nicht als einschränkend zu betrachten. Wenn erwünscht, können Module weggenommen oder andere hinzugefügt werden. So kann gemäss Fig. 2 als Peripherielement der Hauptversorgungs-Elektroschrank 9 einer Druckmaschine in eine Kompaktversorgungsanordnung 1 nach der Erfindung integriert werden. Ferner kann ein Erweiterungsmodul 2.1 für die Einzeltemperierung von Farbreiberwalzen, vorzugsweise beim Trockenoffset vorgesehen sein. Schliesslich kann es

DE 200 12 101 U1

12.07.00

zweckmässig sein, das Steuermodul 1 um ein Modul 1.1 zu ergänzen, das zusätzliche Plätze für elektrische Leistungsteile enthalten kann.

Das Steuermodul 1 sollte eine zentrale Position innerhalb der Kompaktversorgungsanordnung einnehmen. Das Steuermodul 1 kann z.B. einen Hauptschalter 36 und einen Anpasstrafo 35, sowie ferner, wenn erwünscht, Sicherungselemente (nicht gezeigt) für die elektrische Einspeisung über elektrische Zuführungen 27, 28 enthalten. Die Steuerung, Regelung und Überwachung des Steuermoduls 1 - und der jeweiligen anderen Moduln 2-8 - erfolgt zentral durch einen Mikroprozessor 10, der Teil des Steuermoduls 1 ist. Zur eventuellen Aufrüstung bzw. optimalen Anpassungen an die Moduln 2-8 ist der Mikroprozessor 10 vorzugsweise mit busfähigen Steckplätzen 11 für Elektronikplatinen 11.1 ausgestattet und hierdurch erweiterungsfähig. Innerhalb des Steuermoduls 1 befinden sich in einem Bereich 37 elektrische Leistungsteile 37.1 für den Anschluss der Stromverbraucher der einzelnen Moduln, z.B. nicht dargestellte Motorschutzschalter, Sicherungen und/oder Schaltschütze. Die Leistungsteile 37.1 innerhalb des Leistungsbereiches 37 haben fest zugeordnete Anordnungsplätze. Die Anordnungsplätze sind vorzugsweise für die am häufigst zum Einsatz kommenden Moduln reserviert. Im Erweiterungsmodul 1.1 können zusätzliche Anordnungsplätze für Leistungsteile 37.1 vorgesehen sein. Die Steuerung und Überwachung erfolgt ebenfalls seitens des Mikroprozessors 10 des Steuermoduls 1. Wenn erwünscht, könnten die Leistungsteile 37.1 auch dezentral in den einzelnen Moduln untergebracht sein.

Alle Versorgungsverbindungen, z.B. elektrische Kabelverbindungen und flüssigkeitsführende Leitungen, sind vorzugsweise in einem Versorgungskanal 12 verlegt. Der Versorgungskanal 12 erstreckt sich vorzugsweise unterhalb der Moduln; er könnte jedoch auch oberhalb derselben angeordnet sein.

Das Steuermodul 1 kann, wenn erwünscht, Teil des Hauptversorgungs-Elektroschranks 9 der Druckmaschine sein. Vorzugsweise jedoch bildet das Steuermodul 1, wie dargestellt, ein unabhängiges Modul.

DE 200 12 101 U1

12.07.00

Besonders vorteilhaft ist die zentrale Unterbringung der kältetechnischen Anlagenkomponenten im Kältemodul 3. Dieses Modul erzeugt für Versorgungsmoduln, die Kälteenergie erfordern, die Kälteenergie nach einem thermodynamischen Kälteprozess. Das Kältemodul 3 umfasst einen Kompressor 13, einen Verdampfer 14 und einen Kondensator 15. Die anfallende Wärmeenergie des Kältekreisprozesses kann über eine Zuflussleitung 17 und eine Abflussleitung 16 an ein externes Rückgewinnungssystem (nicht gezeigt) geleitet werden. Bei geringen bis mittleren Abwärmeenergien kann die Wärmeenergie auch direkt über die Kondensatoren 15, 19 an die Umgebungsluft abgegeben werden. Zur Angleichung der von den unterschiedlichen Kälteverbrau- chern abgeforderten Kälteenergie können zwei oder mehrere Kompressoren 13 im Verbund an- geordnet sein. Jeder Kompressor 13 kann den Erfordernissen entsprechend zu- oder abgeschaltet werden. Alternativ kann ein entsprechend der Gesamtkühlleistung dimensionierter, z.B. über Frequenzumrichter drehzahl geregelter Kompressor 13 vorgesehen sein. Für die Anwendung einer Kühlungsaufgabe zwischen nicht extrem tiefen Temperaturen bis ca. + 40° C aufwärts, kann die Wärmeenergieabfuhr parallel zum Kälteaggregat 13, 14, 15 auch direkt mittels des Wärmetau- schers 19 über eine sogenannte freie Rückkühlung erfolgen.

Das für die diversen Kühlkreisläufe der Moduln erforderliche Kühl- bzw. Temperierfluid wird durch eine oder mehrere Umwälzpumpen 18 zu Wärmetauschern innerhalb der betreffenden Versorgungsmoduln transportiert. Die Steuerung und Überwachung der Kälteanlage 13,14,15 wird zentral vom Mikrocomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Ein erster und zweiter Kälteverbraucher befinden sich im Flüssigkeitsmodul 2. Das Flüssig- keitsmodul 2 enthält eine Einrichtung zur Feuchtmittelaufbereitung mit einem Vorratsbehälter 20 für das für den Offsetdruck benötigte Feuchtmittel sowie mindestens ein Magnetventil 23 in einer Frischwasserzuführleitung zur Nachbefüllung des Feuchtmittelbehälters und zur Dosierung von Feuchtmittelzusatzstoffen. Eine Feuchtmittelzirkulationspumpe 21 fördert das Feuchtmittel zu den Feuchtwerken der Druckmaschine, von wo das Feuchtmittel wieder zum Flüssigkeitsmo- dul 2 zurückgeführt wird. Für den Feuchtungsprozess im Feuchtwerk kann das Feuchtmittel über einen Wärmetauscher 22 mittels des Kühlfluids vom Kältemodul 3 gekühlt werden.

DE 200 12 101 U1

12.07.00

Ferner kann das Flüssigkeitsmodul 2 eine Einrichtung zur Temperierung der Farbreiberwalzen einer Druckmaschine enthalten. Die zur Temperierung benötigte Kälteenergie liefert das Kältemodul 3 über einen Wärmetauscher 25 oder mittels Beimischung von Kühlfluid zum Temperierkreis über ein Mischventil 26. Das temperierte Fluid des Temperierkreises wird durch eine Zirkulationspumpe 24 durch die Temperierwalzen der Druckmaschine gefördert. Die Steuerung, Regelung und Überwachung der Komponenten 20-26 des Flüssigkeitsmoduls 2 wird zentral vom Mikrocomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Für spezielle Anforderungen, vorzugsweise beim Trockenoffsetdruck und bei Digitaldruckmaschinen, werden separate Temperierfluidkreisläufe für die diversen Walzen der Druckmaschine mit unterschiedlichen Fluidtemperaturen gefordert. Hierzu ist vorzugsweise für jedes Temperaturniveau ein eigener Temperierkreis 27 mit vorzugsweise je einer Zirkulationspumpe 28 und je einem Regelventil 29 vorgesehen, wie dies in einem Erweiterungsmodul 2.1 gemäss Fig. 2 gezeigt ist. Ferner kann jedem Temperierkreis 27 ein elektrisches Heizelement 30 zugeordnet sein, um ggf. die Temperatur des Fluids auf einen geeigneten Wert heraufzusetzen. Die Fluidtemperatur jedes Temperierkreises 27 wird mittels eines, vorzugsweise berührungslos arbeitenden, Temperatursensors an der Druckmaschine erfasst und entsprechend geregelt. Die Steuerung, Regelung und Überwachung der Komponenten 27-30 des Flüssigkeiten-Erweiterungsmoduls 2.1 wird zentral vom Mikrocomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Für Bogenoffsetdruckmaschinen sind Luftversorgungseinrichtungen erforderlich. Diese versorgen die Druckmaschine mit Druckluft, Blasluft oder Saugluft mit unterschiedlichen Drücken. Zu diesem Zweck sind in dem Luftmodul 4 eine odere mehrere Druckgebläse 31 und/oder Sauggebläse 32 untergebracht. Die Druckluft- bzw. Saugluftströme können durch unterschiedlich dimensionierte Leitungen an die Verbrauchstellen der Druckmaschine geleitet werden. Zur Minderung von Geräuschen, hervorgerufen durch die Gebläse 31, 32, kann das Luftmodul 4 ringsum mit einem Schalldämmmaterial versehen sein. Die Wärme der Gebläse 31, 32 kann durch einen Luftwärmetauscher 34 mit einem Zirkulationsgebläse 33 vom Kühlfluid des Kältemoduls 3 aufgenommen und abgeführt werden. Die Steuerung, Regelung und Überwachung der Komponenten

DE 300 12 101 U1

12.07.00

ten 31-34 des Luftmoduls 4 wird zentral vom Mikrokomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Bei einer optionalen Ausstattung einer Druckmaschine mit Lackierwerken sind die zugehörigen Versorgungseinrichtungen im Lackmodul 5 untergebracht. Diese Einrichtungen können Lackzirkulationspumpen 38 umfassen, die den Lack aus Lackgebinden 39 zum Lackwerk der Druckmaschine und wieder zurück pumpen. Für unterschiedliche Lackieranwendungen kann der Lack über einen Wärmetauscher 42 gekühlt oder gegebenenfalls erwärmt werden. Im Nachgang zum Lackierprozess kann durch Umschaltventile 40 das Lackzirkulationssystem mit Waschwasser oder Reinigungsfluid durchspült und gereinigt werden. Das Waschwasser in einem Vorratsbehälter 44 kann zur besseren Reinigungswirkung mittels einer Heizung 43 auf eine geeignete Temperatur erwärmt und mit einer Waschwasserpumpe 41 durch das Lackzirkulationssystem gepumpt werden. Die Steuerung, Regelung und Überwachung der Komponenten 38-44 des Lackmoduls 5) wird zentral vom Mikrokomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Im Nachgang zur Lackierung ist eine Trocknung des Lackes erforderlich. Dazu werden vorzugsweise IR-Strahlungstrockner, oder - bei UV-trocknenden Lacksorten - UV-Strahlungstrockner eingesetzt. Die elektrische Energieversorgung der in der Druckmaschine integrierten Trockner erfolgt seitens des Trocknermoduls 6. Leistungsteile 45 versorgen jeweils die einzelnen Trockner. Gegen eine Überhitzung der durch Strahlungswärme aufgeheizten Trocknereinheiten kann Kühlluft über ein Gebläse 46 durch die Trocknereinheiten geblasen werden. Die Luftkühlung erfolgt über einen Wärmetauscher 47, durch den das Kühlfluid vom Kältemodul 3 strömt. Die Steuerung und Überwachung der Komponenten 45-47 des Trocknermoduls 6 wird zentral vom Mikrokomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Ein weiteres optionales Systemmodul kann das Waschmodul 7 sein. Das Waschmodul 7 versorgt die einzelnen Gummituch- und/oder Walzenwascheinrichtungen eines jeden Druckwerkes einer Druckmaschine mit Waschmittel aus einem Waschmittelvorrat 48 über eine Pumpe 49 sowie mit Spülwasser über eine Spülpumpe 50 und fängt das verschmutzte Reinigungs- und Spülfluid wieder auf. Ausserdem können die Wascheinrichtungen, wenn erwünscht, von dem

DE 200 12 101 U1

12.07.00

Waschmodul 7 aus hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch betrieben werden. Die Steuerung, Regelung und Überwachung der Komponenten 48-50 des Waschmoduls 7 sowie der in der Druckmaschine integrierten zugehörigen Einheiten erfolgen zentral vom Mikrokomputer 10 des Steuermoduls 1.

Speziell bei Bogenoffsetdruckmaschinen werden die bedruckten Bogen im Bogenableger mittels Puderbestäubung derart präpariert, dass ein Abdrucken der Druckfarbe auf den jeweils nachfolgenden Bogen unterbunden wird. Die Bepuderung im Bogenableger geschieht durch Zuhilfenahme von Blasluft. Um die Zerstäubung und Umweltbelastung in der unmittelbaren Umgebung des Auslegers zu minimieren, wird die puderbehaftete Umgebungsluft am Bogenableger abgesaugt. Zu diesem Zweck sind ein Saugluftgebläse 51 und ein Zyklonabscheider 52 oder alternativ anderweitige geeignete Filtereinrichtungen im Pudermodul 8 integriert. Der Restpuder wird aus der angesaugten Bogenablegeratmosphäre abgeschieden bzw. ausgefiltert und kann entsorgt werden. Die Steuerungs- und Überwachung der Komponenten 51,52 des Pudermoduls 8 wird zentral vom Mikrokomputer 10 des Steuermoduls 1 übernommen.

Bei dem vorerwähnten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind im Steuermodul 1 nicht nur die Steuer- und Überwachungsmittel für die einzelnen Moduln 2 bis 8 integriert, sondern es erfolgt seitens des Steuermoduls 1 auch die Versorgung der Moduln 2 bis 8 mit elektrischer Energie, so dass diese selbst keine diesbezüglich Infrastruktur haben brauchen. Wenn erwünscht, kann jedoch die Elektroversorgung der Moduln 2 bis 8 in anderer Weise als über den Steuermodul 1 erfolgen.

DE 200 12 101 U1

12.07.00

Ansprüche

1. Anordnung zur peripheren Versorgung bzw. Entsorgung von Fluiden bei Druckmaschinen, mit wenigstens einer peripheren Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit (2-8) modular ausgebildet und unter der Steuerung einer zentralen Steuereinheit (1) betreibbar ist, wobei die Steuereinheit eine Datenkommunikationsschnittstelle und wenigstens einen Mikroprozessrechner (10) für die Steuerung der Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit nach einem ausgewählten Programm aufweist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von modular ausgebildeten, jeweils mit der zentralen Steuereinheit (1) verknüpfbaren Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheiten (2-8) vorgesehen ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufstellungsreihenfolge der Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheiten (2-8) untereinander und/oder in Bezug auf die zentrale Steuereinheit (1) veränderbar ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede oder ausgewählte Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit(en) (2-8) mit einem oder mehreren, der Funktion der jeweiligen Einheit angepassten Funktionserweiterungsmodul(n) (1.1,2.1) verknüpfbar ist/sind.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zentrale, von der zentralen Steuereinheit (1) gesteuerte Kälteeinheit (3) zur zentralen Versorgung einer oder jeder Kälteenergie benötigenden Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit (2-8) mit Kälteenergie.

DE 200 12 101 U1

12.07.00

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit eine Flüssigkeitenversorgungseinheit (2) für die Feuchtmittelversorgung und/oder Farbwerktemperierung, und/oder eine Druck-/Saugluftversorgungseinheit (4), und/oder eine Lackversorgungseinheit (5) für die Lackzirkulation und/oder Lackkonditionierung, und/oder eine Versorgungseinheit (6) für die Fluidtrocknung, insbesondere Lacktrocknung, und/oder eine Waschmittelversorgungseinheit (7), und/oder eine Puderentsorgungseinheit (8) vorgesehen ist.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Elektrohauptschaltzentrale (9) der Druckmaschine umfasst.

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit(en) zentral mit elektrischer Energie von der Steuereinheit (1) versorgbar ist(sind).

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgungs- bzw. Entsorgungseinheit(en) dezentral mit elektrischer Energie versorgbar ist(sind)

DE 200 12 101 U1

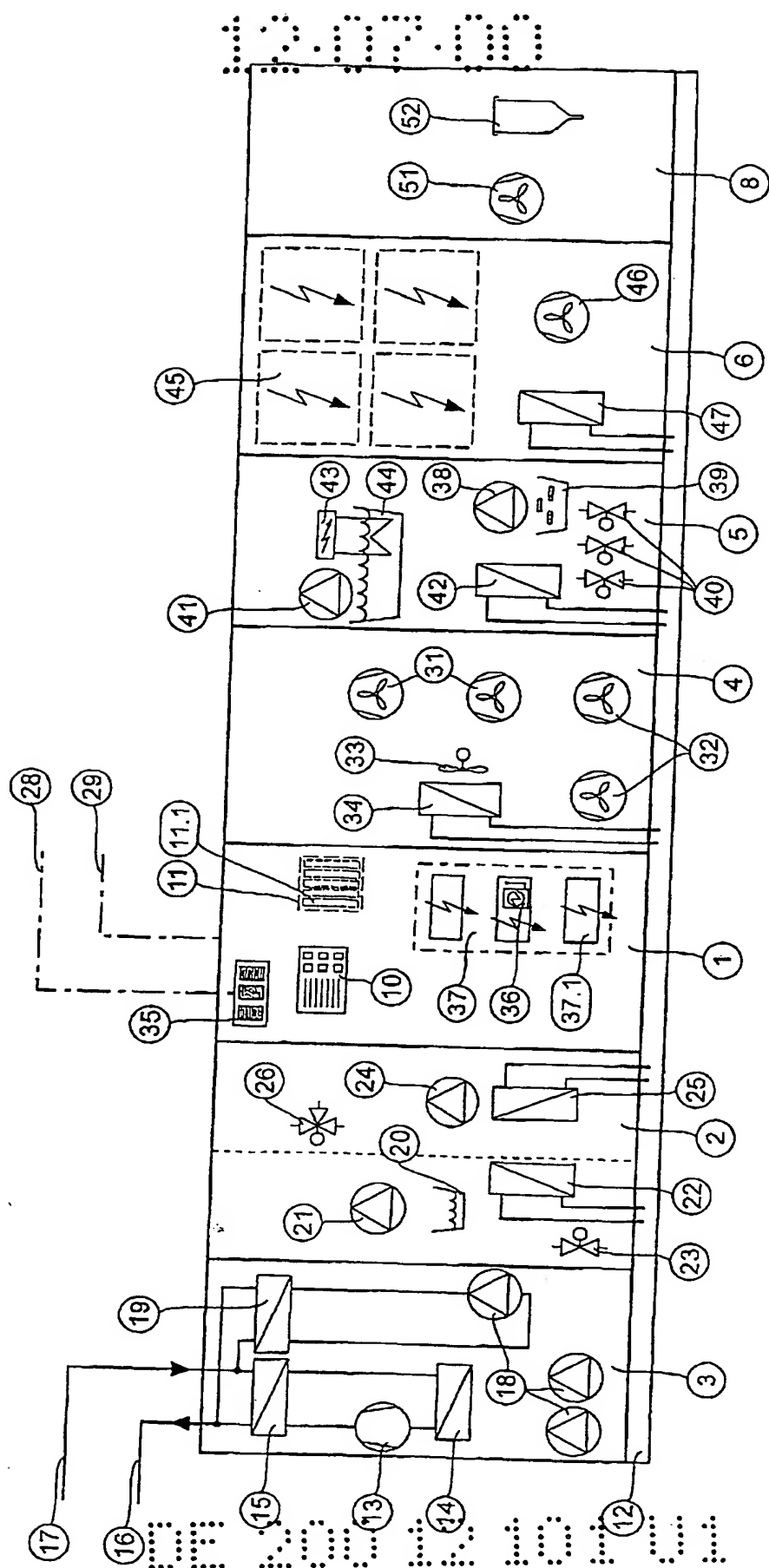


FIG. 1

DE 200 12 101 A1

12.07.00

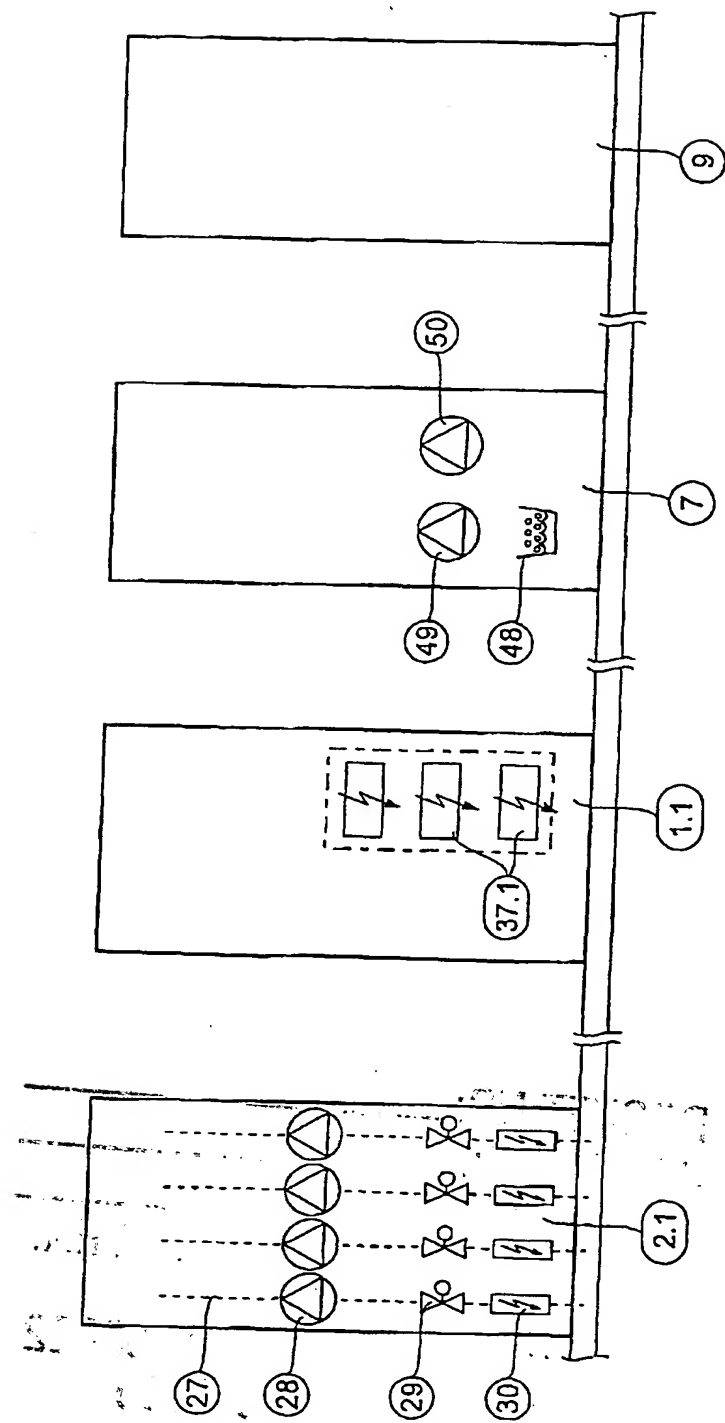


FIG. 2

DOCKET NO: A - 3868
SERIAL NO: _____
APPLICANT: Andreas Detmerselal
LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100

THIS PAGE BLANK (USPTO)